

Technische Daten

Betriebsarten

Kanal I, Kanal II, Kanal I und Kanal II,
Kanalumschaltung: alt. u. chop. (ca. 0,5MHz).
Summe und Differenz: \pm Kanal I \pm Kanal II
 (beide Kanäle sind invertierbar).
XY-Betrieb: über KII und KI.

Vertikalablenkung (Y)

Frequenzbereich: 2x 0 bis 20 MHz (-3dB).
 Anstiegszeit: ca. 17,5ns. Überschwingen: $\leq 1\%$.
Ablenkkoefizienten: 12 calibrierte Stellungen von 5mV/cm bis 20V/cm mit 1-2-5 Teilung, variabel 1:2,5 bis mindestens **2mV/cm**.
 Genauigkeit der calibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
Eingangsimpedanz: $1\text{M}\Omega$ II 30pF.
 Eingangskopplung: AC ($-3\text{dB} \leq \text{max. } 2\text{ Hz}$) – DC – GROUND.
 Eingangsspannung: max. 400V (DC + Spitze AC).

Zeitablenkung (T)

Zeitkoeffizienten: 18 calibrierte Stellungen von $0,5\mu\text{s}/\text{cm}$ bis $0,2\text{s}/\text{cm}$ mit 1-2-5 Teilung, variabel 1:2,5 bis mindestens $0,2\mu\text{s}/\text{cm}$, mit **X-Dehnung $\times 10$** ($\pm 5\%$) bis ca. **20ns/cm**.
 Genauigkeit der calibrierten Stellungen: $\pm 3\%$.
 Hold-off-Zeit: variabel bis ca. 10:1.
Triggerung: Automatik ($\geq 10\text{Hz}$) oder Normal mit Pegeleinstellung. **LED-Anz.** für Triggereinsatz.
 Bandbreite: **0 bis 40MHz** ab 5mm, ext. $\geq 0,25\text{V}$.
 Flankenrichtung: positiv oder negativ.
 Quellen: K I, K II, Netz, extern.
 Kopplung: **AC** ($\geq 10\text{Hz}$), **DC**, **LF** (0 bis $\leq 1\text{kHz}$), **HF** ($\geq 1,5\text{kHz}$ bis 40MHz).
Aktiver TV-Sync-Separator für Zeile und Bild.

Horizontalablenkung (X)

Frequenzbereich: 0 bis 2,5MHz (-3dB).
 Eingang über K II (siehe Vertikalablenkung).
 X-Y-Phasendifferenz: $<3^\circ$ unter 120kHz.

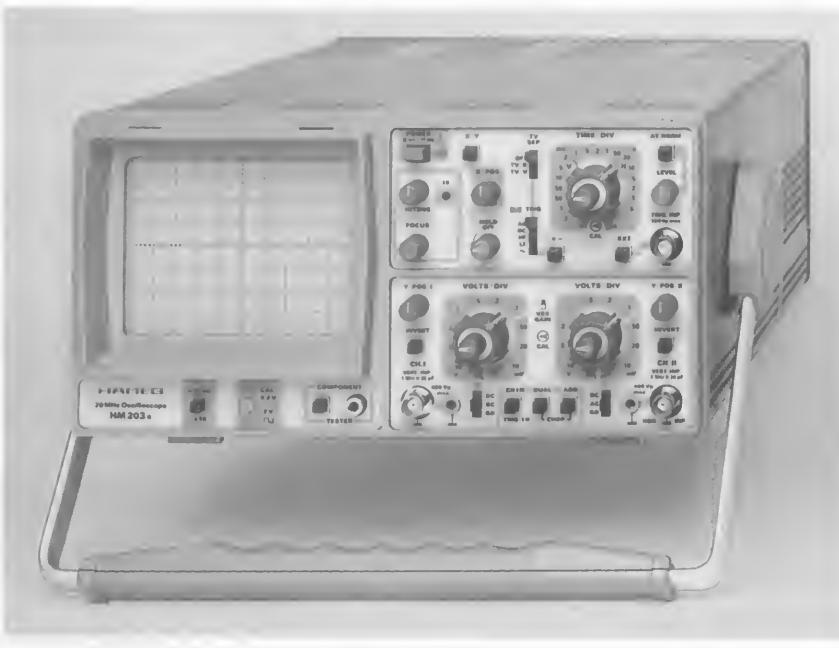
Component-Tester

Testspannung: max. $8,5\text{V}_{\text{eff}}$ (Leerlauf).
Teststrom: max. 24mA_{eff} (Kurzschluß).
Testfrequenz: 50 bzw. 60 Hz (Netzfrequenz).
 Testkabelanschluß: 2 Steckbuchsen 4mm Ø.
 Prüfkreis liegt einpolig an Masse (Schutzleiter).

Verschiedenes

Röhre: D14-364 GY/123, **8x10cm**, Rechteckform, Innenraster, Schnellheizung. Beschleunigungsspannung: 2000V. Strahldrehung: auf Frontseite einstellbar.
Calibrator: Rechteckgenerator ca. 1kHz für Tastkopfabgleich. Ausgang: $0,2\text{V}$ u. $2\text{V} \pm 1\%$.
Netzanschluß: 110, 125, 220, 240V~. Zulässige Netzspannungsschwankung: $\pm 10\%$. Netzfrequenzbereich: 50 bis 60Hz.
Leistungsaufnahme: ca. 37 Watt.
Schutzart: Schutzklasse I (VDE 0411). (Schutzklasse II gegen Aufpreis.) Gewicht: ca. 7,5kg. Farbe: techno-braun. Gehäusemaße: **B** 285, **H** 145, **T** 380mm. Mit verstellbarem Aufstell-Tragegriff.

Änderungen vorbehalten.



20MHz Standard-Oszilloskop

Y: **2 Kanäle**, **max. Empfindlichkeit 2mV/cm**; **Component-Tester**.
X: **0,2s - 20ns/cm** inkl. Dehnung $\times 10$. **Variable Hold-off-Zeit**.
Triggerung DC bis 40MHz; **TV-Sync-Separator**; **Trigger-LED**.

Auch die neueste Version dieses nach wie vor **in Europa meistverkaufen** **Oszilloskops** entspricht in jeder Hinsicht der Forderung nach guter Leistung, verbunden mit einfacher Bedienbarkeit. Besonderes Qualitätsmerkmal ist unter anderem das **exzellente Impulsverhalten** des Meßverstärkers. Vor allem bei der Darstellung von Rechtecksignalen mit geringer Anstiegszeit zeigt sich, daß man die Übertragungsqualität des **HM 203-6** ohne weiteres mit der von teuren Laboroszilloskopen vergleichen kann. Um in jedem Fall bei **Summen-, Differenz-** oder **Video-Signalen** eine vorzeichen- oder lagerichtige Darstellung zu ermöglichen, sind jetzt **beide Kanäle invertierbar**. Einmalig in dieser Preisklasse ist die Vielzahl der vorhandenen Triggermöglichkeiten. Obwohl nur bis 40MHz angegeben, triggern normalerweise alle Geräte ab 5mm Bildhöhe von **DC bis über 60MHz**. Störende Triggerphasen, wie sie z.B. bei komplizierten Signalgemischen auftreten, können mit Hilfe des „**Hold-off**“-Reglers unterdrückt werden. Für die einwandfreie Triggerung von TV-Signalen für Zeile und Bild besitzt der **HM 203-6** einen aktiven **TV-Sync-Separator**. Der Triggerzustand der Zeitablenkung wird mittels einer **LED** angezeigt.

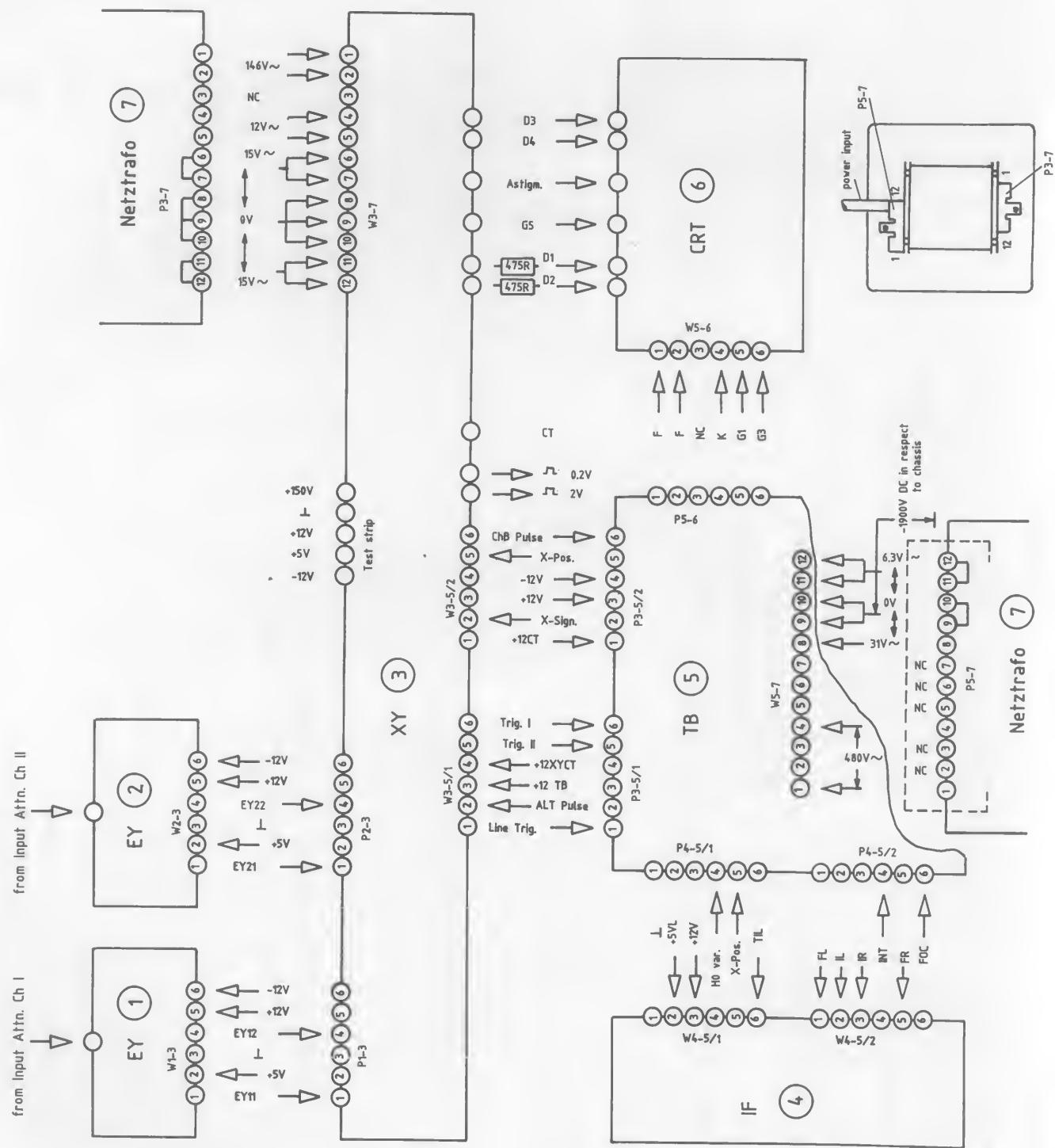
Das 8x10cm große **Innenraster** der verwendeten Strahlröhre gestattet eine **parallaxefreie Betrachtung** des Schirmbildes auch **aus seitlicher Sicht**. Die horizontale Strahllage ist zur Kompensation des erdmagnetischen Feldes von außen einstellbar.

Besonders für den Service wurde der **HM 203-6** ebenfalls mit dem bewährten **Component-Tester** ausgestattet. Dieser ermöglicht unter anderem den **Test von Halbleitern** direkt in der Schaltung. Test-Spannung und -Strom sind so bemessen, daß normale Halbleiter oder andere Bauteile dabei nicht zerstört werden können. Das Testergebnis wird auf dem Schirm dargestellt.

Der **HM 203-6** wurde für allgemeine Anwendungen in Industrie und Service entwickelt. Die **Vielzahl seiner Betriebsarten**, die klare Gliederung der drei Frontplatten und die einfache Bedienung empfehlen ihn auch für die **Ausbildung von Ingenieuren und Technikern**.

Mitgeliefertes Zubehör

2 umschaltbare Tastköpfe 10:1, 1:1; Abgleichschlüssel für Tastköpfe u. DC-Balance; Netzkabel, Bedienungsanleitung.



Bezeichnung der Bauteile

Identification of electrical components

HM203-6

Schaltung	Board No.	Diagram
Y-Eingänge, Teilerschalter, Vorverstärker	1,2	Y Inputs, Attenuators, Preamplifiers
Y-Zwischenverstärker, Kanalumschaltung, Kalibrator	3	Y Intermediate Amplifiers, Channel Selection, Calibrator
Trigger-Schaltung, TV Sync-Separator	3,5	Trigger Circuit, TV Sync Separator
Zeitbasis	5	Timebase
Y-Endverstärker, X-Endverstärker	3	Y Final Amplifier, X Final Amplifier
Beschaltung Kathodenstrahlöhre, Helltaстung	5,6	CRT Circuit, Unblanking
Power Supply	3,5	Power Supply
Mains/Line Transformer	7	Mains/Line Transformer
Potentiometer für Helligkeit, Fokus, X-Position, Hold-Off	4	Potentiometer for Intensity, Focus, X-Position, Hold-Off

Abkürzungen / Abbreviations

Al...	Gerätestecker	/ Appliance inlet
BR...	Brückengleichrichter	/ Bridge rectifier
C...	Kondensator	/ Capacitor
ChP...	Testpunkt	/ Check point
CRT...	Steckverbinder	/ Connector
D...	Kathodenstrahlröhre	/ Cathode-ray tube
Diode	Diode	/ Diode
E...	Lötose	/ Eyelet
F...	Sicherung	/ Fuse
IC...	Integrierte Schaltung	/ Integrated Circuit
L...	Spule, Drossel	/ Inductor, Coil
LED...	Leuchtdiode	/ Lightemitting diode
NTC...	NTC-Widerstand	/ NTC resistor
P...	Stecker	/ Plug
R...	Widerstand	/ Resistor
S...	Schalter	/ Switch
T...	Transistor	/ Transistor
VC...	Trimmkondensator	/ Variable capacitor
VR...	Potentiometer	/ Variable resistor
VVC...	Kapazitätsdiode	/ Voltage-variable capacitor
W...	Draht	/ Wire
Z...	Zenerdiode	/ Z-Diode

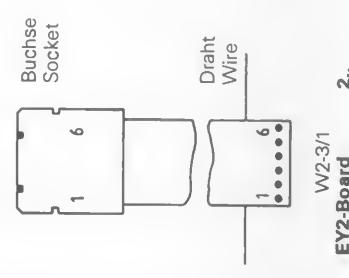
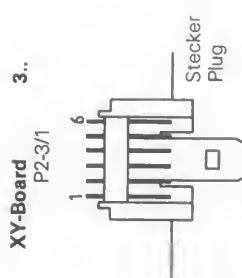
Farbkennzeichnung der Anschlußdrähte/Color-Abbreviations for insulated wire

bk = schwarz / black	ye = gelb / yellow	gr = grau / grey
bn = braun / brown	gn = grün / green	wh = weiß / white
rd = rot / red	bl = blau / blue	trp = transparent / transparent
or = orange / orange	vi = violett / violet	gnye = grün-gelb / green-yellow stripe

Anschrift der Transistoren Terminals of Transistors	BC 237B BC 550C BC 557B BC 547C BF 297	BF 199 BF 440 BF 422 BF 423 BF 458 BF 459 BUX 8687 BD 232	BSX 19 U 440 U 440 BSX 19 U 440 78XXCU
Ansicht von unten Bottom View			
Ansicht von oben Top View			

Widerstand- / Resistor identification

- Widerstand / Resistor 0.25W 0.5% tc = 50 : 10⁻⁶/K (metal film)
- Widerstand / Resistor 0.25W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 0.5W 2% (carbon film)
- Widerstand / Resistor 4W 2% tc = 400 · 10⁻⁶/K (metal oxide film)
- 4 Widerstand-Nummer des Flachkabels

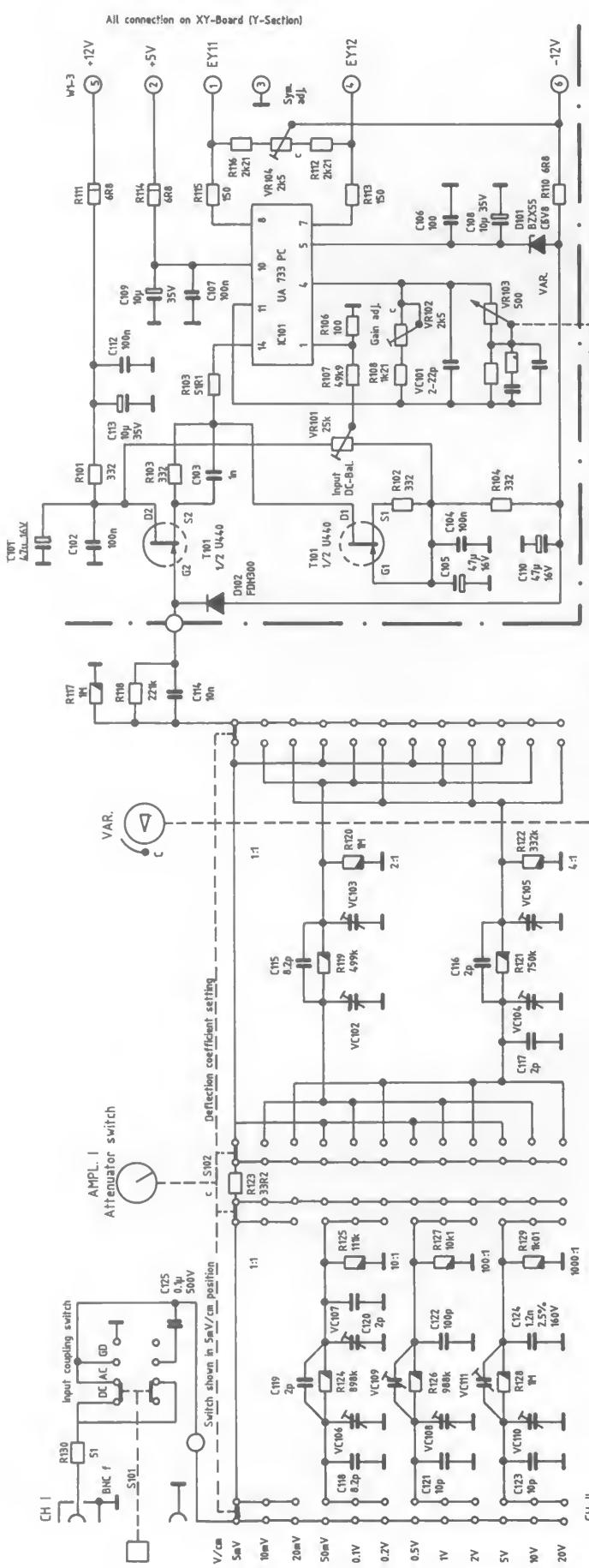


Beispiel: P2-3/1-5 bzw. W2-3/1-5

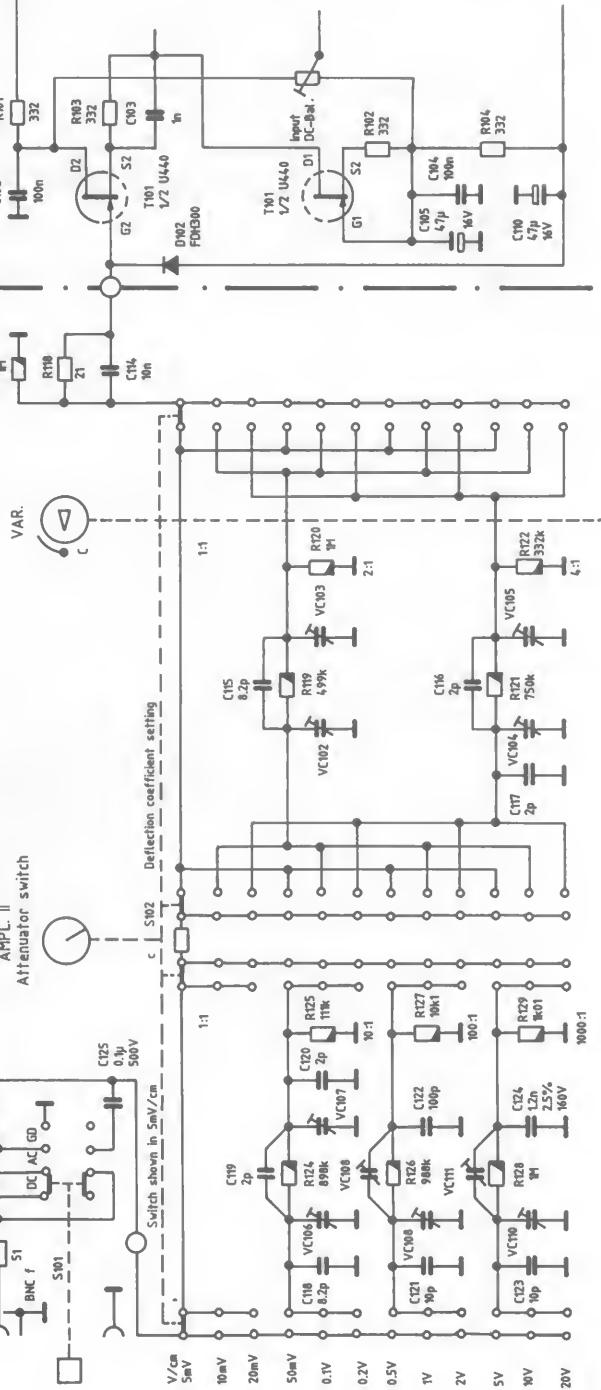
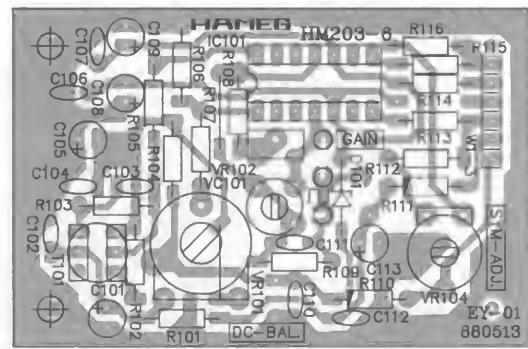
P = Flachkabelstecker (auf Board...)
 W = Flachkabelverbindung: eine Seite verlötet, andere Seite Buchsenleiste
 2-3 = Verbindung zwischen Board 2 und Board 3
 1 = 1. Flachkabelverbindung zwischen Board 2 und 3
 5 = Draht-Nummer des Flachkabels

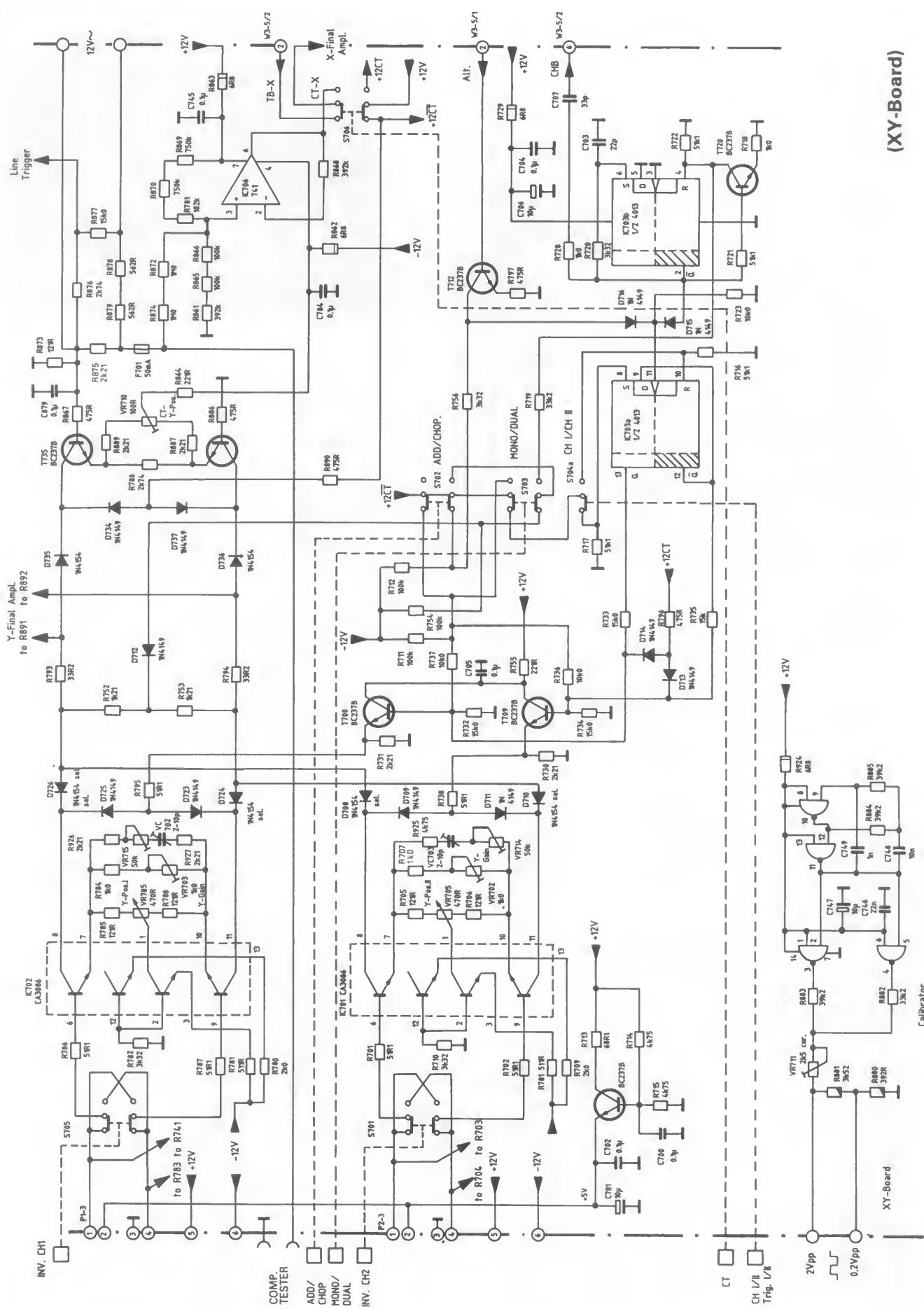
Example: P2-3/1-5 or W2-3/1-5 respectively

P = Flat cable plug (soldered on board)
 W = Flat cable wiring (directly soldered on board) with socket (movable)
 2-3 = Connection between Board 2 and Board 3
 1 = First flat cable connection between Board 2 and 3
 5 = Serial number of the wire (in the flat cable)



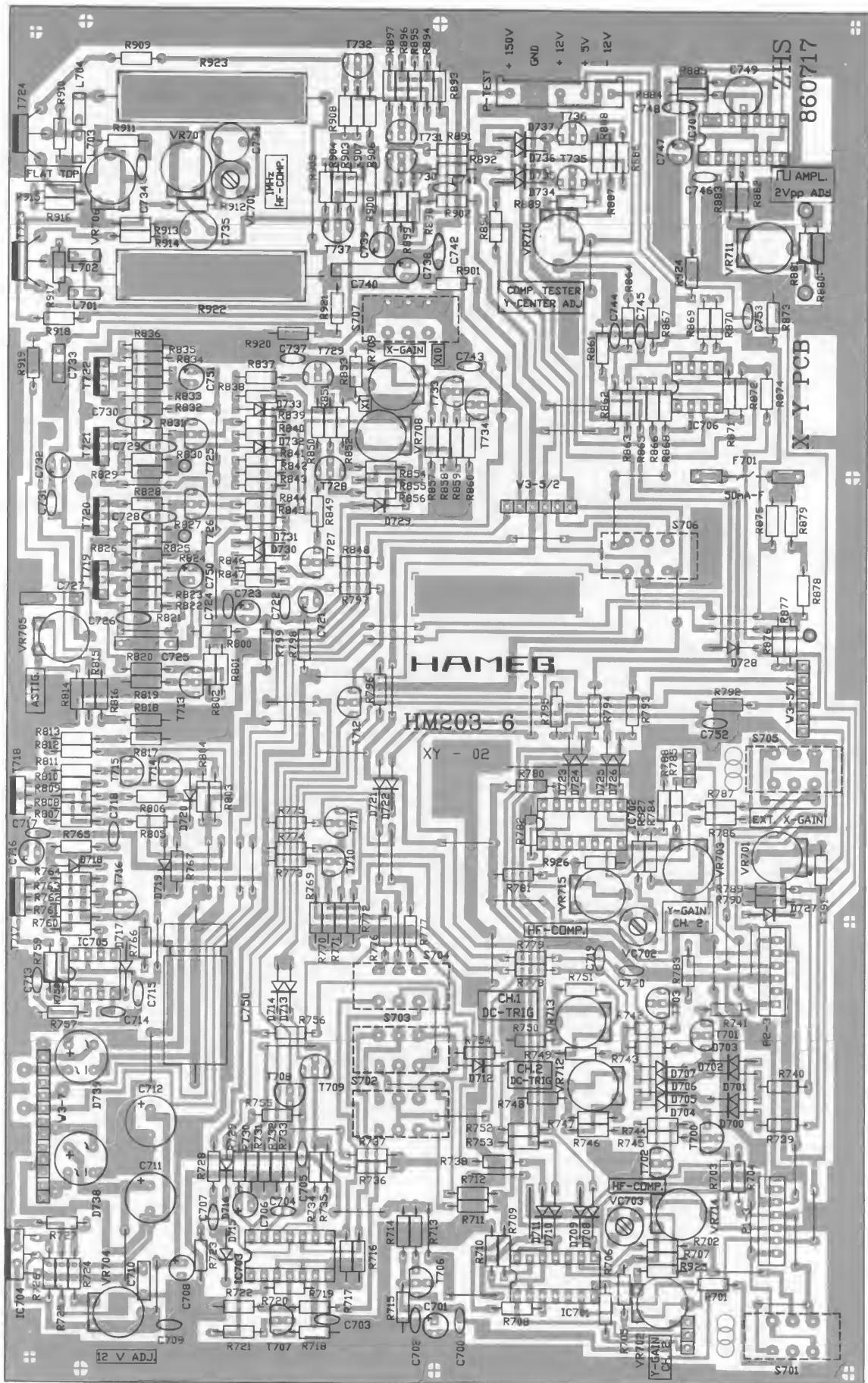
Bestückungsplan EY-Board
Component Locations EY Board

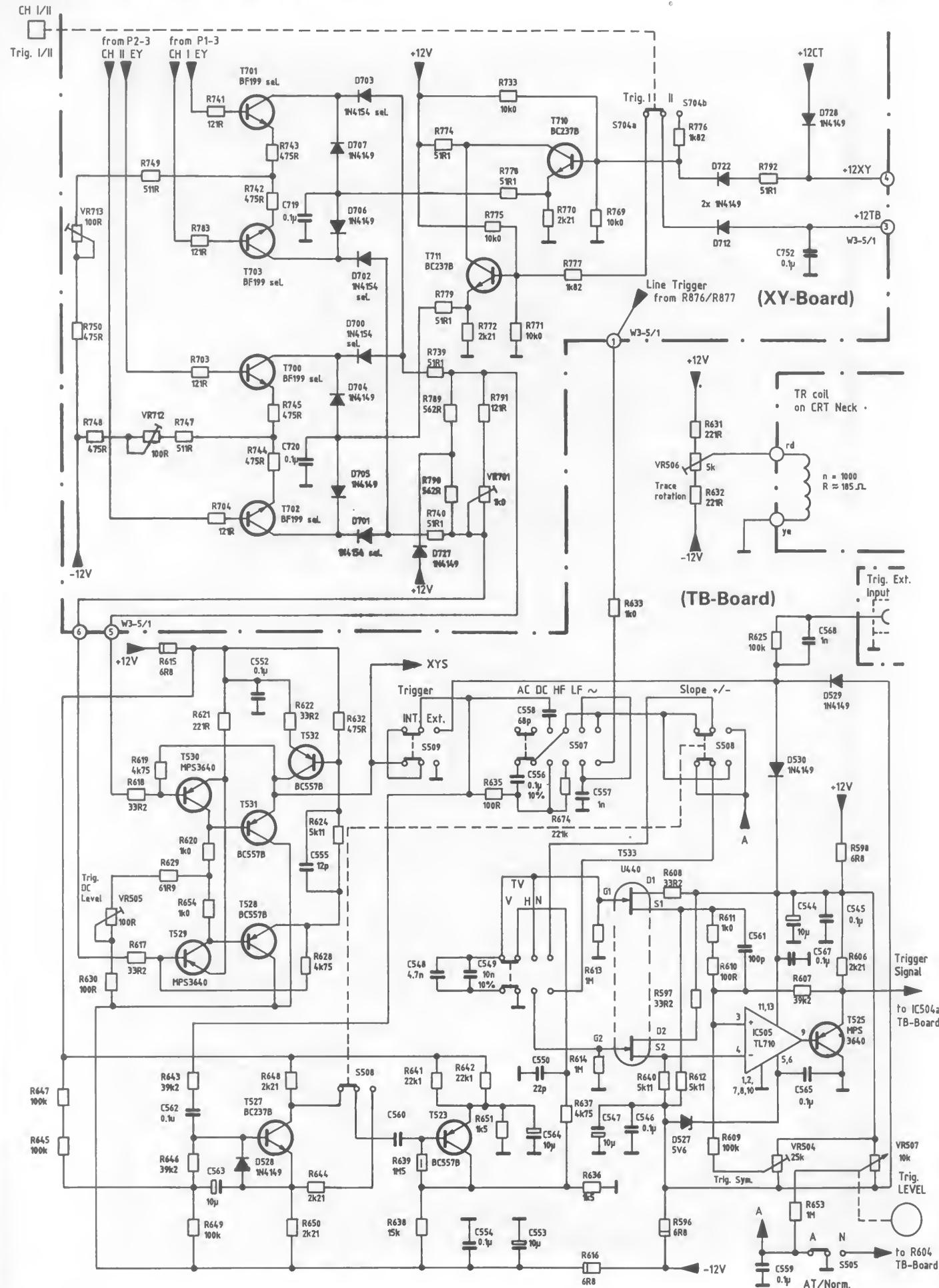




Bestückungsplan XY-Board Component Locations XY Board

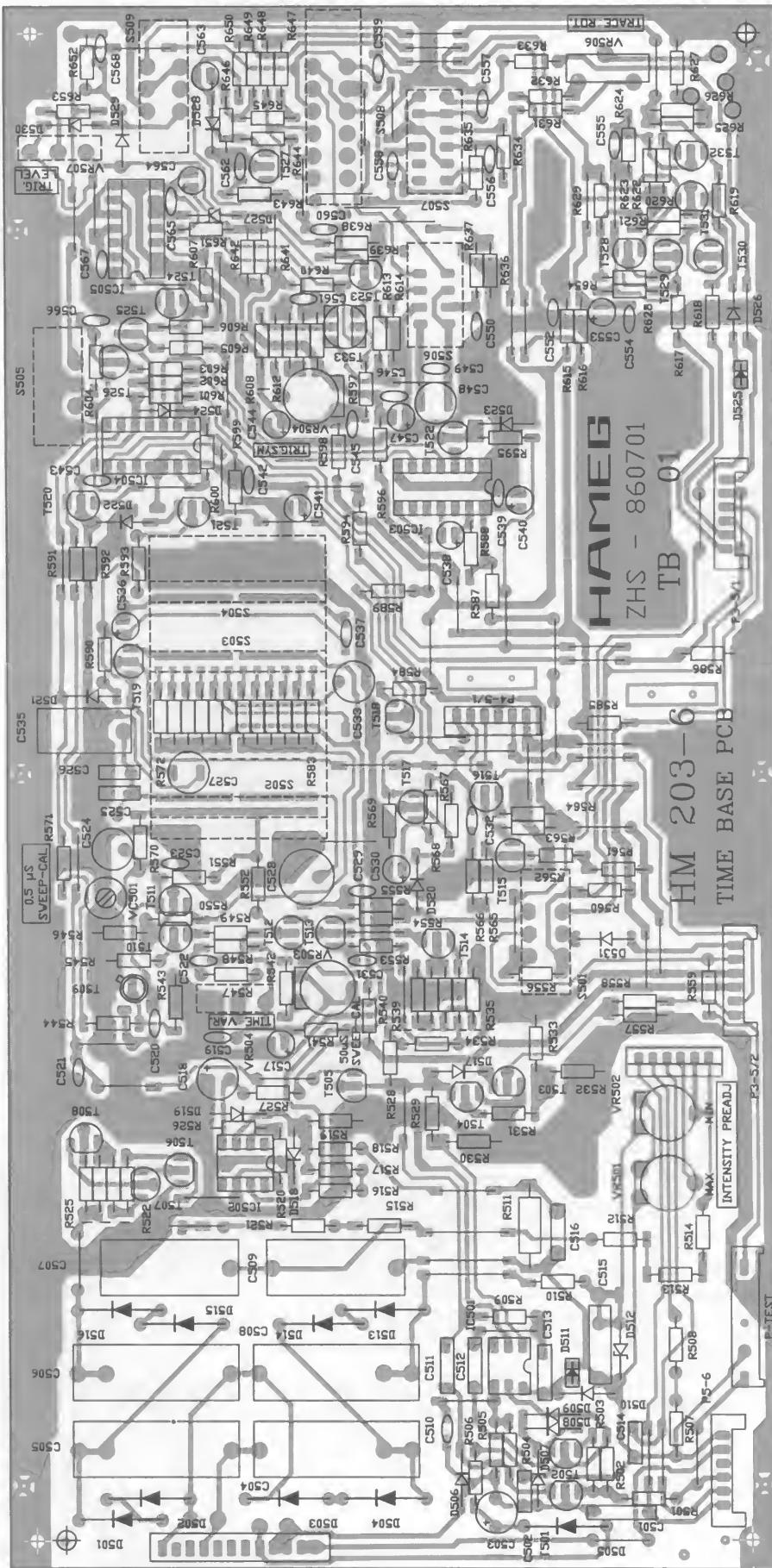
HM203-6

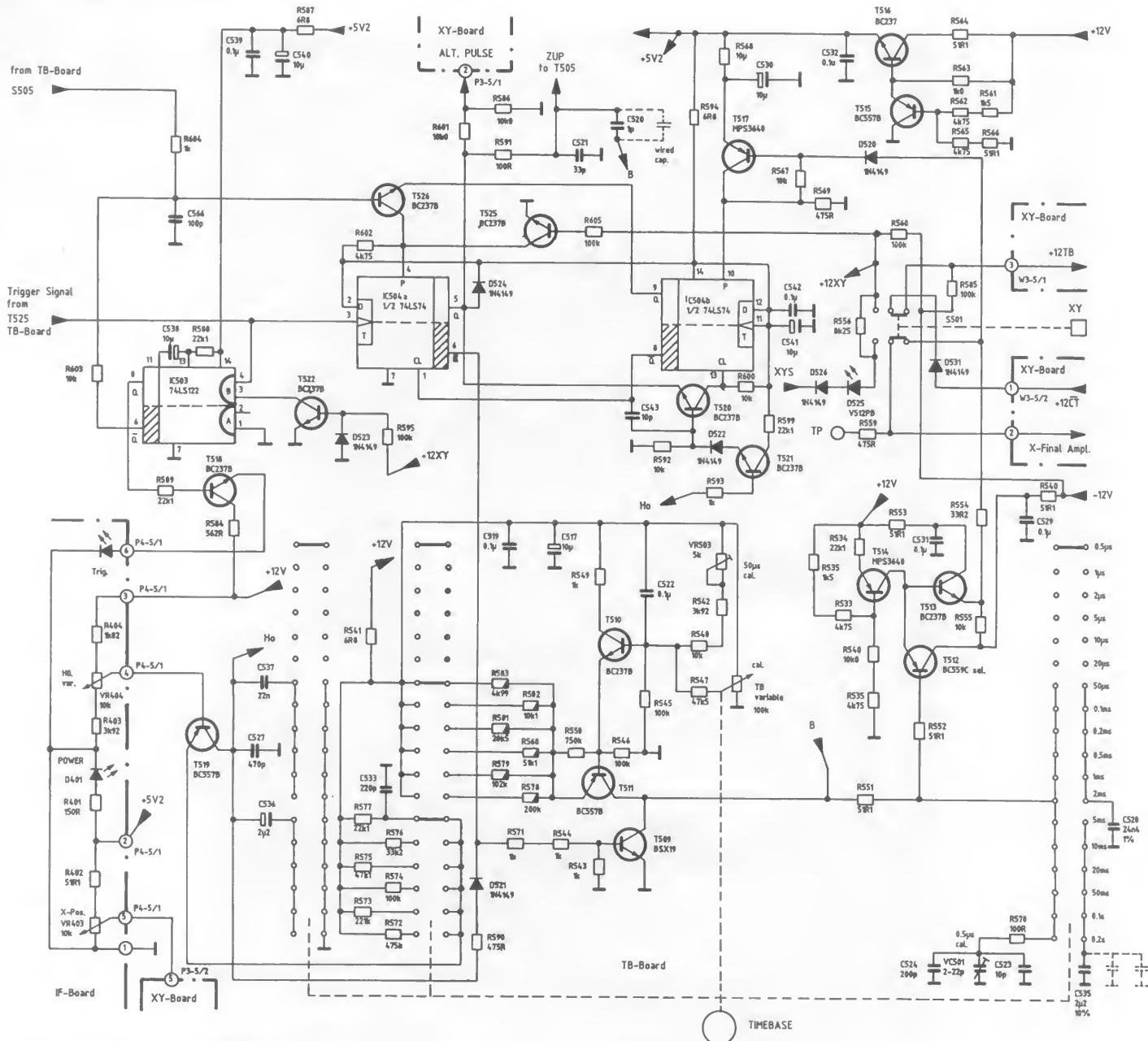




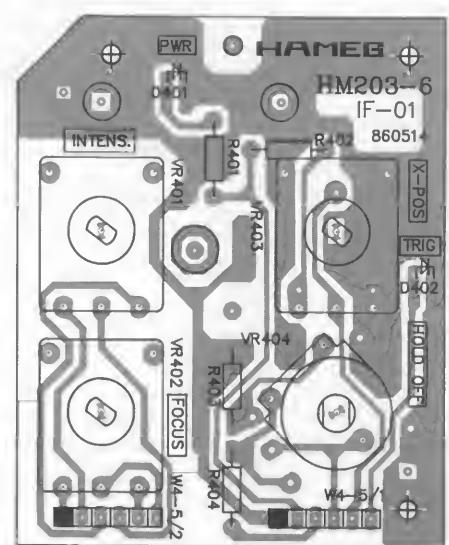
Bestückungsplan TB-Board
Component Locations TB Board

HM203-6



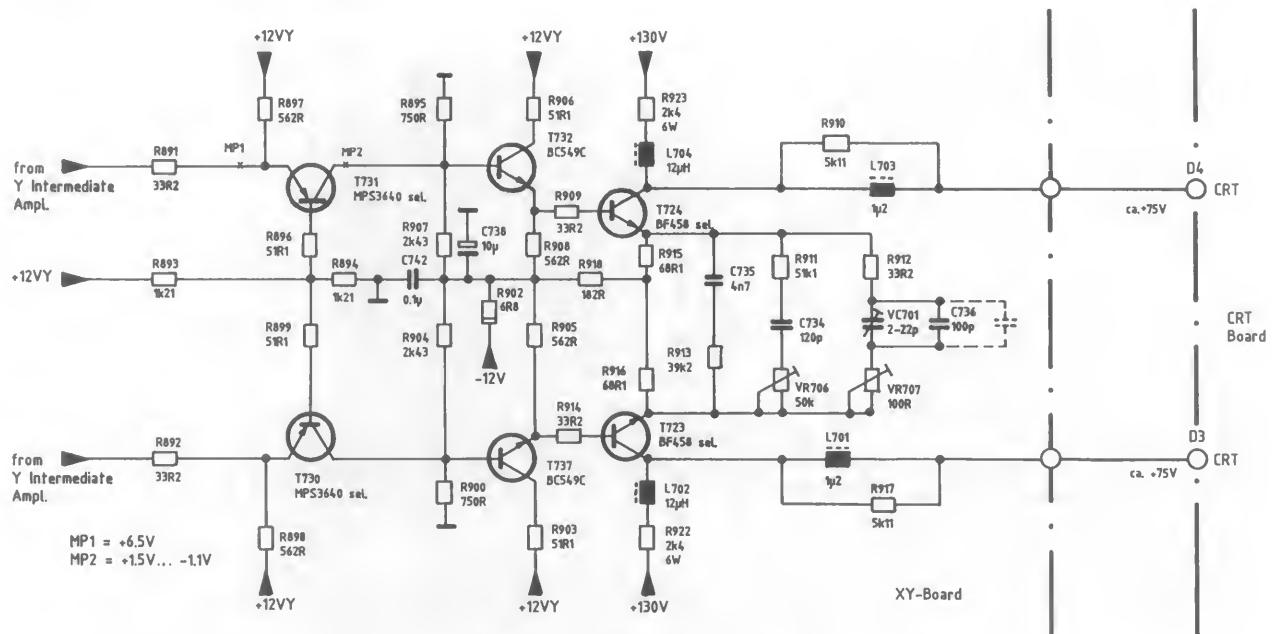


Bestückungsplan IF-Board Component Locations IF Board



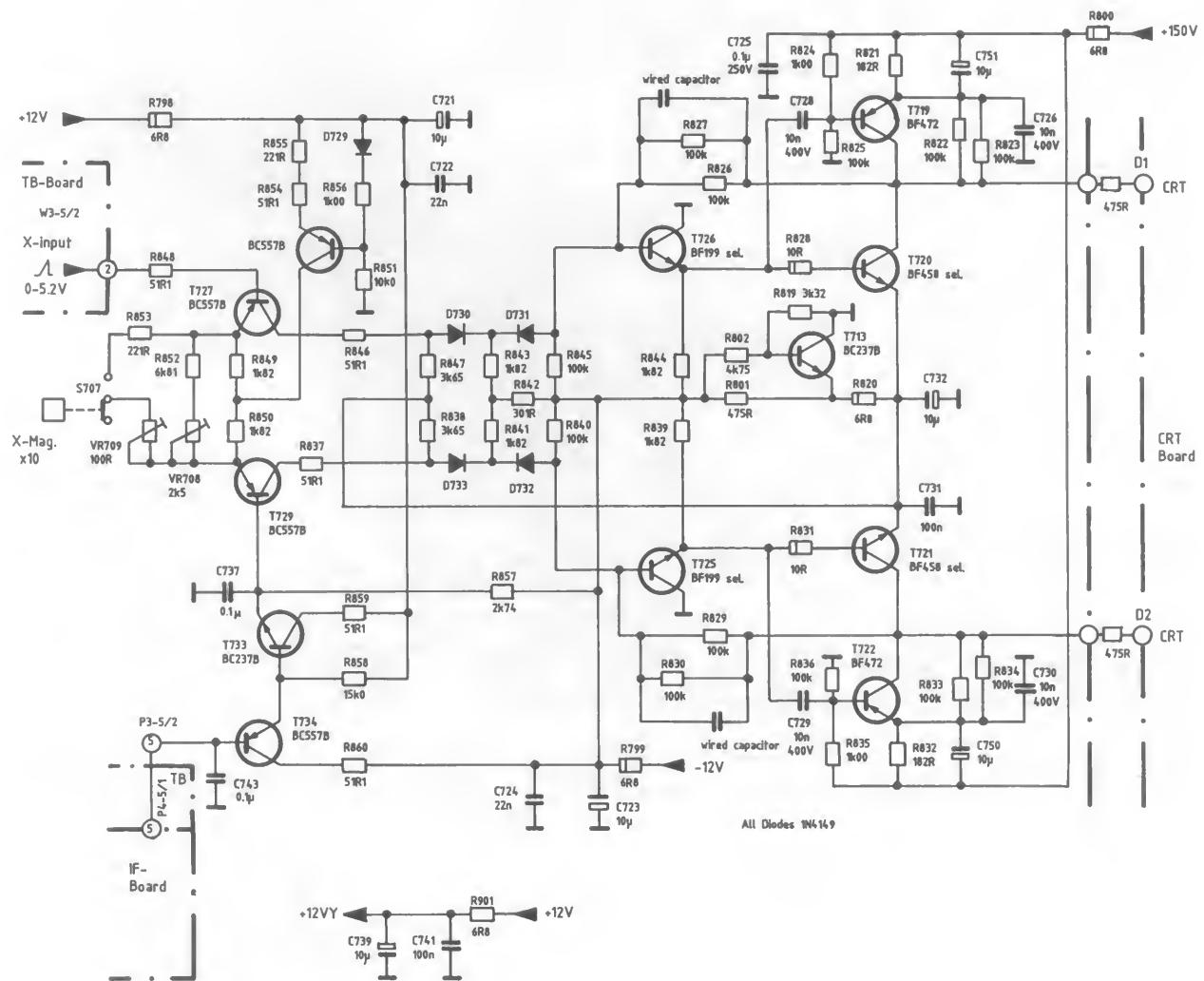
Y-Endverstärker (XY-Board) Y Final Amplifier

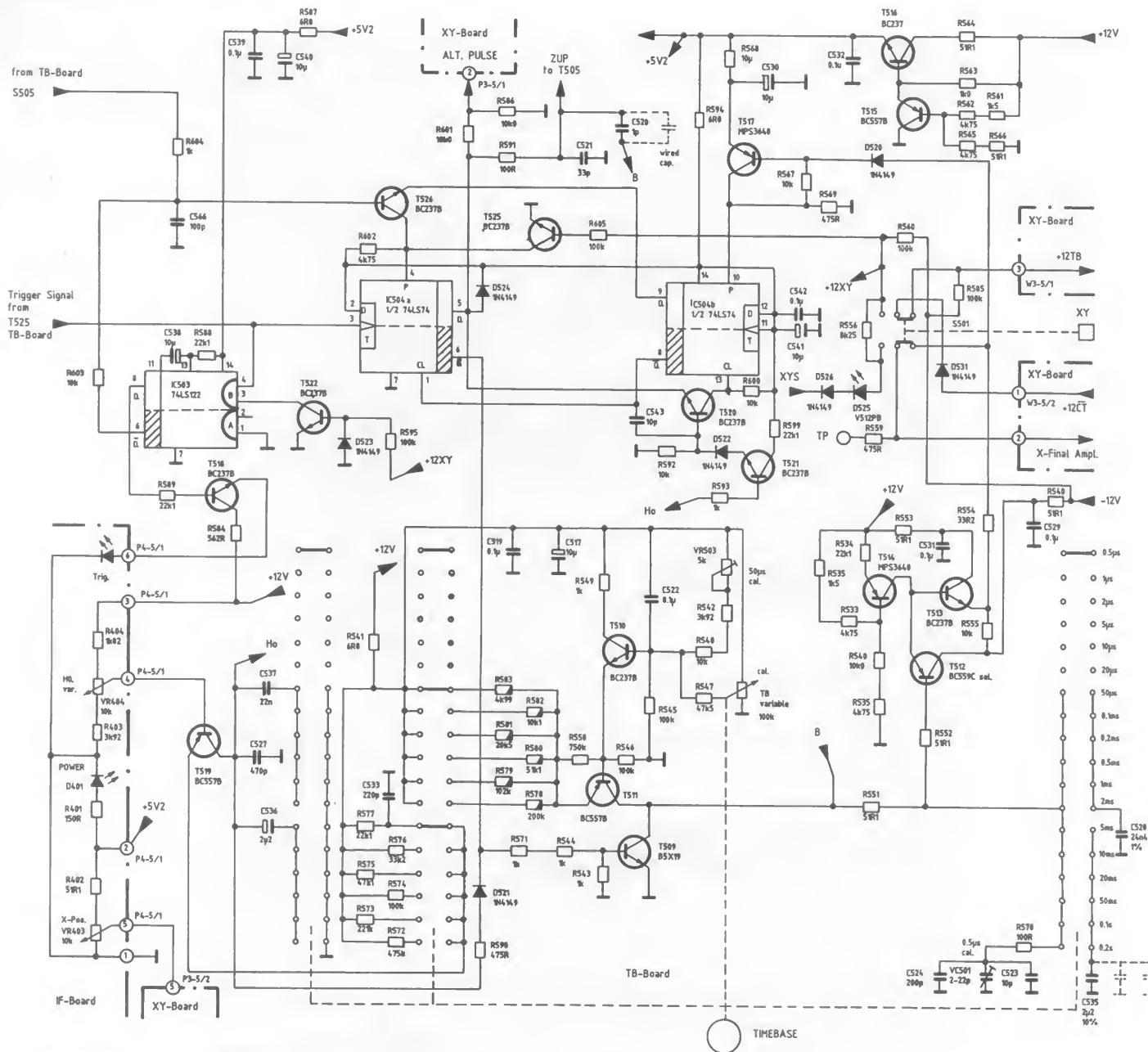
HM203-6



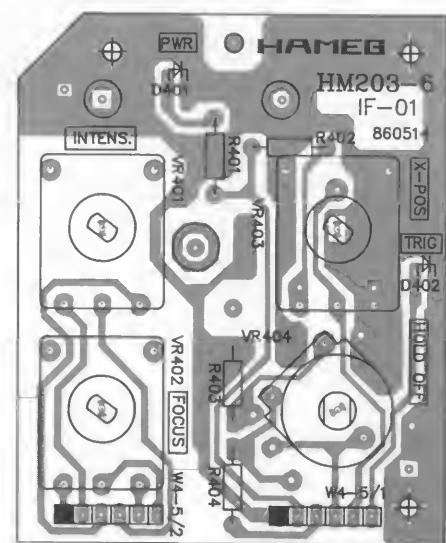
X-Endverstärker (XY-Board) X Final Amplifier

HM203-6



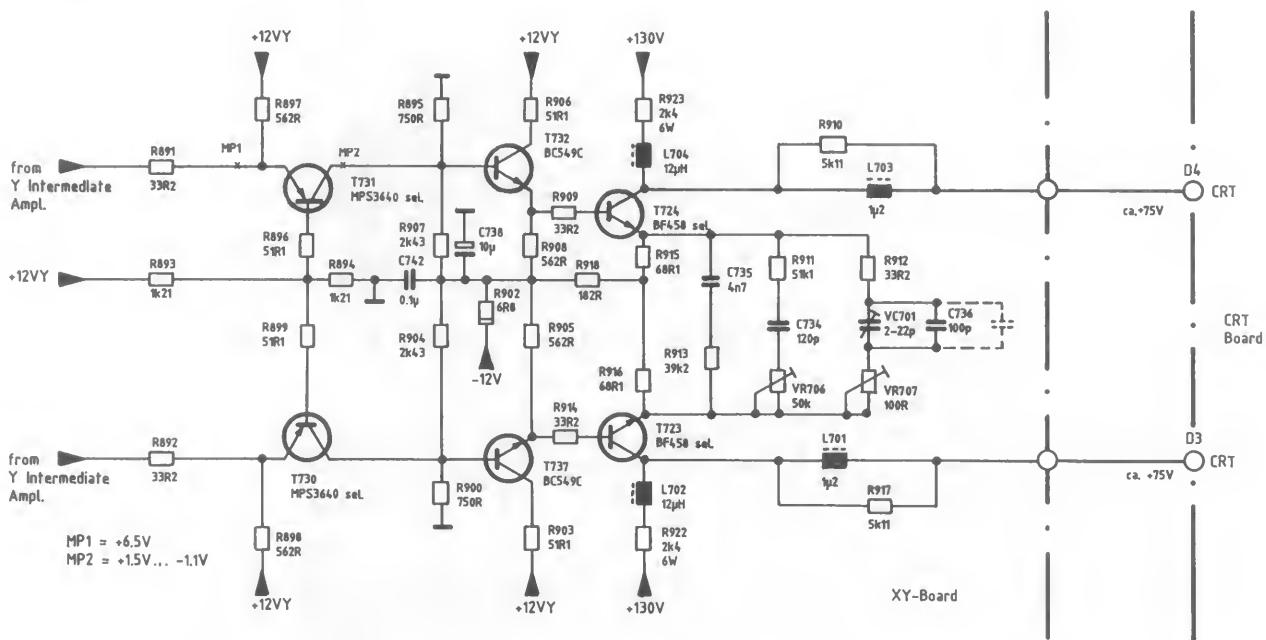


Bestückungsplan IF-Board Component Locations IF Board



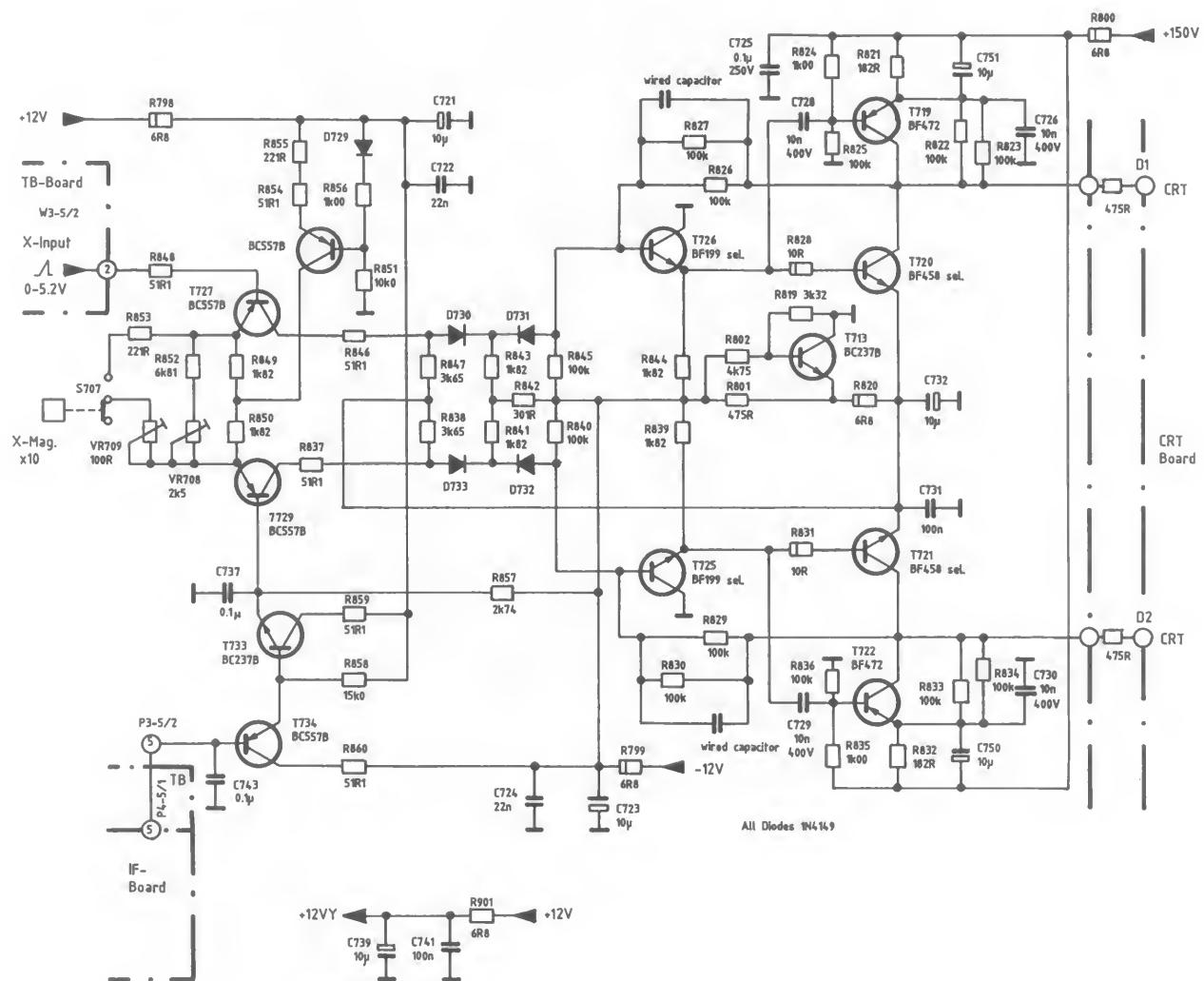
Y-Endverstärker (XY-Board) Y Final Amplifier

HM203-6



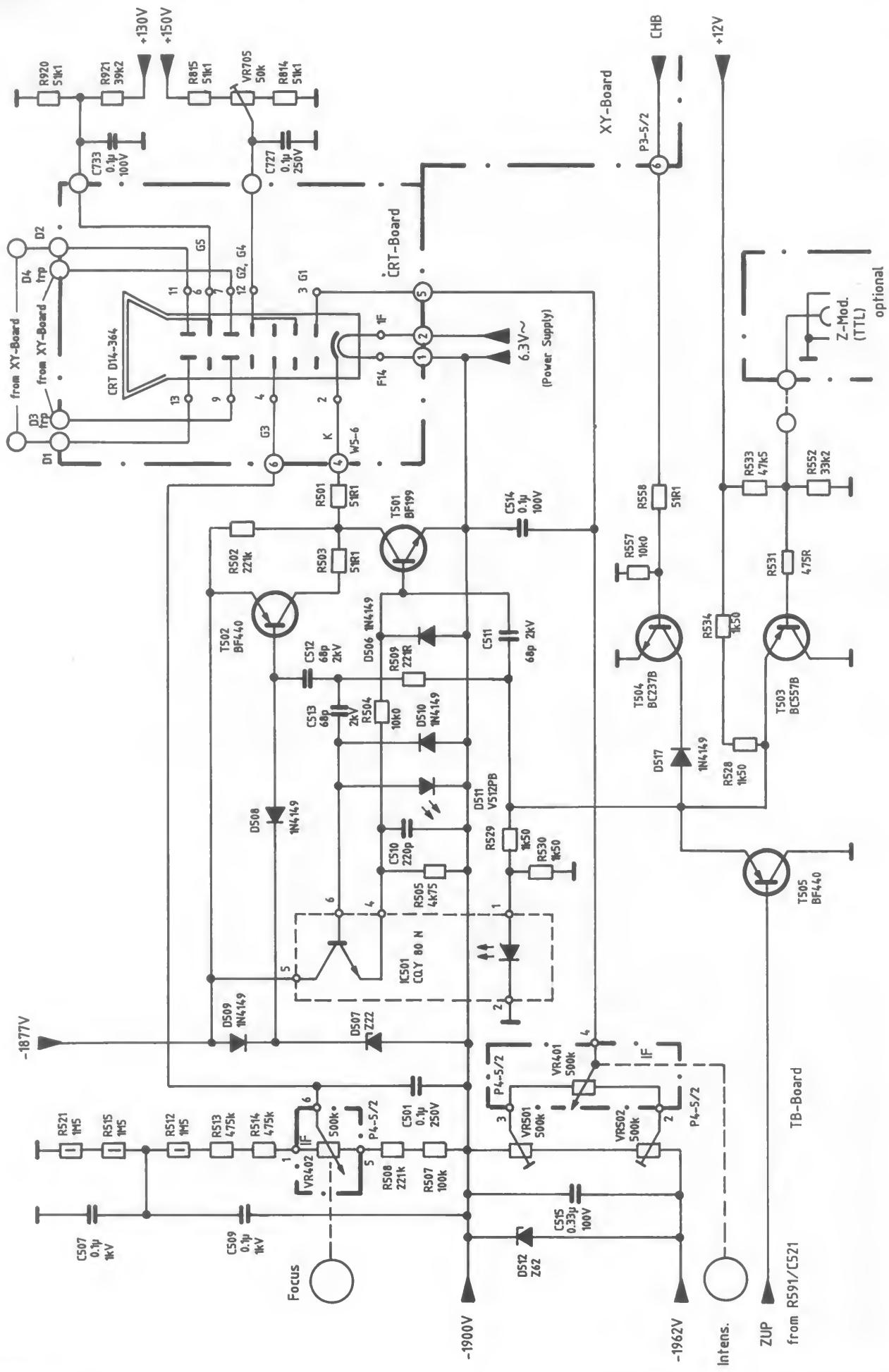
X-Endverstärker (XY-Board) X Final Amplifier

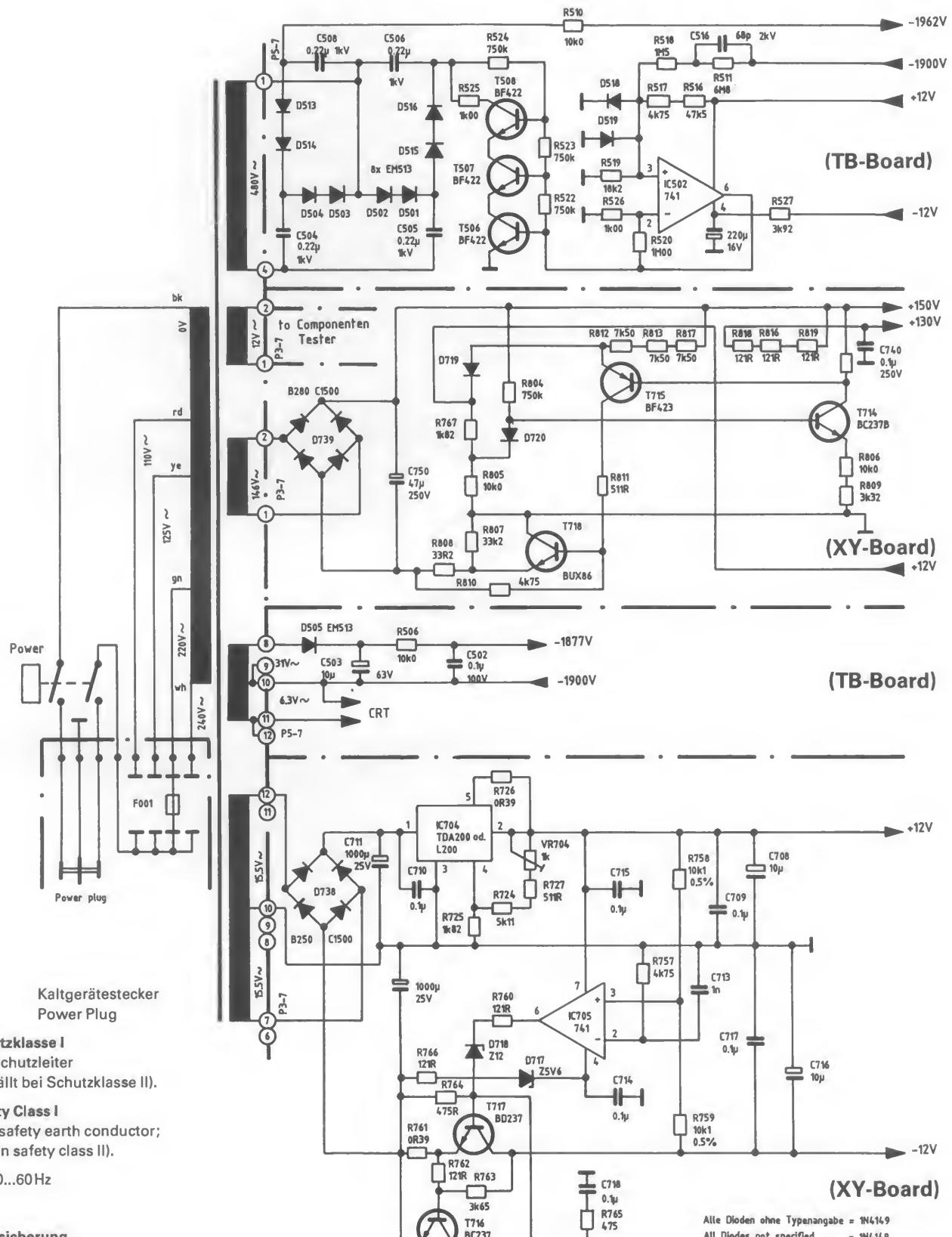
HM203-6



Kathodenstrahlröhre, Helltastung (TB-Board) CRT Circuit, Unblanking

HM203-6





Netzsicherung
Power fuse links

Type: IEC 127-III
DIN 41 662
SEV 1064
BS 4265

110V } T 0.63 A
125V }
220V } T 0.315A
240V }

5x20mm, träge;
5x20mm, time lag.

max. Leistung: 38W

bei 220V/50Hz.

WATTS (max.): 38
at 220V 50Hz.

Alle Dioden ohne Typenangabe = 1N4149
All Diodes not specified = 1N4149